



Міністерство освіти і науки України

ОДЕСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ БУДІВНИЦТВА ТА АРХІТЕКТУРИ

Навчально-науковий інститут Бізнесу та інформаційних технологій
Кафедра Інформаційні технології та прикладна математика

СИЛАБУС

навчальної дисципліни

МАТЕМАТИЧНІ МЕТОДИ В ІНЖЕНЕРНИХ РОЗРАХУНКАХ

Освітній рівень	другий (магістерський)	
Програма навчання	обов'язкова	
Галузь знань	19	Архітектура та будівництво
Спеціальність	192	Будівництво та цивільна інженерія
Освітня програма	Міське будівництво та господарство	
Обсяг дисципліни	2 кредити ECTS (60 академічних годин)	
Види аудиторних занять	практичні заняття	
Індивідуальні та (або) групові завдання	розрахунково-графічна робота	
Форми семестрового контролю	залік	

Викладач:

Ляшенко Тетяна Василівна, д.т.н., професор кафедри інформаційних технологій та прикладної математики, frabul16@gmail.com

В процесі вивчення даної дисципліни студенти знайомляться з базовими положеннями чисельних методів і особливостями їх застосування, з основними чисельними методами розв'язання найбільше поширених інженерних задач, задач дослідження та проектування будівельних матеріалів, виробництва будівельних виробів та конструкцій.

Передумовами для вивчення дисципліни є набуття теоретичних знань та практичних навичок за такими дисциплінами:

- Вища математика (лінійна алгебра, диференціальне та інтегральне обчислення);
- Інформатика (загальні свідомості про Microsoft Excel, функції, побудова графіків функцій та діаграм).

Програмні результати навчання:

знати:

- основні чисельні методи розв'язування математичних задач;
- можливості застосування ітераційних методів;

володіти:

- методикою застосування чисельних методів при вирішенні інженерних задач;
- методикою обчислювання та аналізу (оцінювання) рішень, отриманих за математичними моделями;

вміти:

- виконати обчислення по відомим алгоритмам, зокрема, за допомогою табличного процесора;
- аналізувати (оцінювати) отримані результати;
- оцінювати похибки рішень.

ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

№ п/п	Назва тем	Кількість годин			
		лекції	практичні	лабораторні	самостійна
1	Призначення чисельних методів, їх сутність і основні поняття	2			2
2	Похибка. Джерела помилок при вирішенні задач чисельними методами. Помилка інженерного рішення.	2	2		2
3	Про збіжність, точності і швидкості ітераційного методу, згадуючи методи вирішення рівнянь	2			2
4	Завдання Коші	2	6		4
5	Про оптимізацію	3	4		8
6	Апроксимація і інтерполяція	3	2		5
7	Про надійність, ймовірності та статистику	2	2		5
	Всього	16	16		28

Критерії оцінювання та засоби діагностики

Мінімальний та максимальний рівень оцінювання щодо отримання «заліку» за навчальною дисципліною «Математичні методи в інженерних розрахунках» складає 60 балів і може бути досягнений наступними засобами оцінювання:

Засоби оцінювання		Мінімальна кількість балів	Максимальна кількість балів
Засоби оцінювання	Кількість у семестрі		
Розрахунково-графічна робота	1	30	50
Контрольні завдання		20	30
Підсумковий (семестровий) контроль знань		10	20
Разом		60	100

З дисципліни передбачено виконання **розрахунково-графічної роботи**, яку студент повинен виконати, використовуючи базову книгу Excel (файл "*SimSearch Base*"). Вирішується задача оптимізації симплексним методом пошуку екстремуму. Методичні рекомендації щодо виконання індивідуальних завдань представлені в методичних вказівках (див. тут <https://frabul16.wixsite.com/dvoe/mathmethods>).

Інформаційне забезпечення

Основна література

1. Вознесенский В.А., Ляшенко Т.В., Огарков Б.Л. Численные методы решения строительно-технологических задач на ЭВМ. – К.: Выща школа, 1989. – 328 с.
Доступно на сторінці <http://frabul16.wixsite.com/dvove/books> і за прямим посиланням <https://drive.google.com/file/d/0BzKYSjvwhyieVmJoSERMaHZONTA/view>
2. Турчак Л.И. Основы численных методов. – М.: Наука, 1987. – 318 с.
Доступно за посиланням <http://www.rk5.msk.ru/Knigi/ChMet/Turchak.pdf>
3. Ляшенко Т.В., Ковальова І.Л. Математичні методи рішення інженерних задач. Методичні вказівки до виконання індивідуальних завдань. – Одеса, 2019. – 25 с.
4. Математичні методи розв'язання інженерних задач. Методичні вказівки до контрольних (самостійних) завдань для студентів усіх спеціальностей / Вітюк О.Н., Денисенко В.Ю. – Одеса, 2002. – 29 с.

Допоміжні джерела інформації

5. Бахвалов Н.С., Жидков Н.П., Кобельков Г.М. Численные методы. – 7-е изд. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2011. – 636 с.
6. Волков Е.А. Численные методы. - М.: Наука, 1987. – 2-е изд. – 248 с.
7. Ляшенко Т.В., Вознесенский В.А. Методология рецептурно-технологических полей в компьютерном строительном материаловедении. – Одесса: Астропринт, 2017. – 168 с.